

# Poteškoće i komplikacije kod liječenja kemoterapijom

---

Kučan, Neven

Undergraduate thesis / Završni rad

2020

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University North / Sveučilište Sjever**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:236247>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-11-25**



Repository / Repozitorij:

[University North Digital Repository](#)





**Sveučilište  
Sjever**

*Završni rad br. 1364/SS/2020*

## **Poteškoće i komplikacije kod liječenja kemoterapijom**

**Neven Kučan, 2408/336**

Varaždin, listopad 2020. Godine





**Sveučilište  
Sjever**

**Odjel za sestrinstvo**

**Završni rad br. 1364/SS/2020**

## **Poteškoće i komplikacije kod davanja kemoterapije**

**Student**

Neven Kučan, 2408/336

**Mentor**

Valentina Novak, mag. med. tech

Varaždin, listopad 2020.

## Prijava završnog rada

Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

ODJEL	Odjel za sestrinstvo		
STUDIJSKI PROGRAM	prediplomski stručni studij Sestrinstva		
PRISTUPNIK	Neven Kučan	MATIČNI BROJ	2408/336
DATUM	22.09.2020.	KOLEGIJ	Zdravstvena njega onkoloških bolesnika
NASLOV RADA	Poteško e i komplikacije kod lije enja kemoterapijom		
NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU	Difficulties and complications during chemotherapy treatment		
MENTOR	Valentina Novak, mag.med.techn.	ZVANJE	Predava
ČLANOVI POVJERENSTVA	1. doc.dr.sc. Karmen Brajša, predsjednik		
	2. Valentina Novak, mag.med.techn., mentor		
	3. Ivana Herak, mag.med.techn., član		
	4. dr.sc. Irena Canjuga, zamjenski član		
	5. _____		

DR ZA

MMT

### Zadatak završnog rada

BROJ 1364/SS/2020

OPIS

Maligni tumori predstavljaju veliki javnozdravstveni problem. Pojavnost tumora je u konstantnom porastu, a kao uzrok smrti nalaze se na drugom mjestu. Uz kemoterapijsko liječenje, radioterapiju, bioterapiju i operacijsko liječenje maligniteta vezane su mnoge poteškoće i komplikacije. Citostatiki su lijekovi koji sprječavaju rast i diobu stanice, te na taj način kako djeluju na sve stanice organizma. Potencijalno su opasne, kancerogene, mutagene i toksične supstance što rezultira pojavom nuspojava kao što su ekstravazacija, umor, bol, gastrointestinalne nuspojave, mučnina, povraćanje, dijareja, febrilna neutropenija te druge. U svrhu zaštite medicinske sestre/tehničara i pacijenata važna je adekvatna zaštita i manipulacija citostaticima koja je propisana uredbama.

Ciljevi rada:

- skrenuti pozornost na kompleksnost liječenja onkoloških bolesnika
- upozoriti na neželjeno djelovanje citostatika na medicinske sestre/tehničare koji ih primjenjuju i pacijente,
- upozoriti na važnost edukacije medicinskih sestra/tehničara u primjeni citostatika i drugih lijekova u liječenju onkoloških bolesnika.

ZADATAK URUČEN

22.10.2020.



Valentina Novak

## **Predgovor/zahvala**

Zahvaljujem mentorici Valentini Novak, mag. med. techn., na pomoći, strpljenju, korisnim uputama i savjetima tijekom izrade završnog rada.

Također, zahvaljujem obitelji na podršci i kolegama koji su mi tijekom studiranja olakšali i uljepšali studiranje.

## Sažetak

Svjedoci smo sve više teških bolesti kao što su maligni tumori. Prema registrima za rak vidljivo je povećanje broja, a maligni tumori su u samom vrhu bolesti kao uzrok smrtnosti. Ujedno se može zaključiti da će se i taj trend nastaviti. Maligni tumori svojim djelovanjem na organizam direktno smanjuju kvalitetu i dužinu života. Izlječenje pacijenata ovisi o više čimbenika: vremenu dijagnosticiranja tumora, vrsti tumora, mjestu tumora, pristupu liječenja, vrsti terapije, te nekim drugim. U medicini se kod liječenja malignih tumora koriste različite terapije. Neke od njih su kemoterapija, radioterapija, kirurško liječenje, bioterapija i antibiotska terapija, a primjenjuju se svaka zasebno ili u kombinaciji. Svaki od tih pristupa liječenju ima dobre strane, ali i neželjene učinke na zdravlje pacijenata. Najčešće primijenjena je kemoterapija/terapija citostaticima zasebno ili u kombinaciji. Ujedno je to terapija koja izaziva najviše neželjenih učinaka. Citostatici su opasne, toksične, kancerogene i mutagene kemijske tvari koje djeluju na tumorske stanice, ali i na zdrave stanice. Posebno educirane medicinske sestre/tehničari rukuju takvim lijekovima u posebno opremljenim prostorijama koje su opremljene s adekvatnom ventilacijom i digestorom u aseptičkim uvjetima, uz obaveznu osobnu zaštitu. Citostatici u dužem periodu izloženosti imaju neželjene učinke na zdravlje medicinskih sestara/tehničara. Rad s citostaticima sama po sebi je otežavajuća okolnost zbog rizika na zdravlje. Nuspojave i poteškoće vezane za kemoterapiju su mnogobrojne i česte, a komplikacije moguće. Najčešće nuspojave kod liječenja tumora su: bol, mučnina, povraćanje, nesаница, alopecija, febrilna neutropenija, umor, proljev, promjene na koži. Uz pozitivne učinke kemoterapije, pojavu nuspojava te smanjenje imuniteta organizma, konstantno su vezani i različiti rizici po zdravlje i život pacijenata poput dehidracije, infekcije, omaglice ili vrtoglavice koje dovode do pada pacijenata. Uz pojavu nuspojava i komplikacija vežu se i mnoge sestrinske dijagnoze i intervencije sestara, te je iz tog razloga liječenje kompleksno i izazovno.

Ključne riječi: citostatici, nuspojave, rizik, medicinska sestra, pacijent

## Summary

Nowadays we are witnessing more and more serious diseases such as malignant tumors. According to the cancer register there is a substantial increase in numbers of malignant tumors and they are at the top of the disease as a cause of mortality, what brings us to conclusion that this negative trend will continue in the future. Malignant tumors directly reduce the quality and life expectancy. The treatment of patients depends on several factors: the time of diagnosis of the tumor, the type of tumor, the location of the tumor, the approach to treatment, the type of therapy, and some others factors. Various therapy approaches are used in malignant tumors therapy some of them are chemotherapy, radiotherapy, surgical treatment, biotherapy and antibiotic therapy, and all of them can be applied separately or in combination. Each of these approaches has positive effects, but also consequences on the patient's conditions. The most commonly used is cytostatic therapy, alone or in combination, and this is also the therapy that causes the most side effects. Cytostatics are dangerous, toxic, carcinogenic and mutagenic chemicals that act on tumor cells, but also on healthy cells. Specially trained nurses or technicians manage such drugs in specially equipped laboratories with adequate ventilation and digester in aseptic conditions, with mandatory personal protection. Cytostatics over a long period of exposure also have adverse effects on the health of nurses or technicians, therefore working with cytostatics represents an aggravating circumstance due to health risks. The side effects and difficulties related to chemotherapy are numerous and common, also complications are possible. The most common side effects in the treatment of tumors are: pain, nausea, vomiting, insomnia, alopecia, febrile neutropenia, fatigue, diarrhea, skin changes. In addition to the positive effects of chemotherapy, a decrease in immunity often occurs, as well as various risks to the health and life of the patient such as dehydration, infection, risk of physical weakness and dizziness. In addition to side effects and complications during and after chemotherapy, the interventions of nurses are also characteristic, which additionally represents the complexity and challenges in such treatment.

Keywords: cytostatics, sideeffects, risk, nurse, patient



## **Popis korištenih kratica**

**WHO** World Health Organization (hrv. Svjetska zdravstvena organizacija)

**UV** Ultraljubičasto

**CT** Kompjuterizirana tomografija

**MR** Magnetna rezonanca

**UZV** Ultrazvuk

**ATK** Anatomske terapijske kemije

**DNA** Deoksiribonukleinska kiselina

**RNA** Ribonukleinska kiselina

**NN** Narodne novine

**GHS** Globally Harmonised System (hrv. Globalno usklađeni sustav)

**ANC** Absolute neutrophil count (hrv. apsolutni broj neutrofila)

**I.V.** Intravenozno

**P.O.** Per os (Oralna primjena)

**I.M.** Intramuskularno

# Sadržaj

1. Uvod.....	2
2. Razrada.....	4
2.1. Kemoterapija .....	4
2.2. Smjernice za siguran rad s citostaticima.....	4
2.3. Procjena rizika, pravila rada i upute .....	5
2.4. Obuka i stručna specijalizacija zaposlenika .....	6
2.5. Europske direktive .....	7
2.6. Nuspojave kemoterapije .....	8
2.6.1. Kožne nuspojave .....	10
2.6.2. Gastrointestinalne nuspojave.....	11
2.6.3. Hematološke nuspojave.....	13
2.6.4. Neurološke i nuspojave osjetnih organa.....	15
2.6.5. Poremećaji urinarnog trakta .....	15
2.6.6. Ostale akutne I subakutne nuspojave .....	16
2.6.7. Metaboličke nuspojave.....	18
2.6.8. Kasne nuspojave.....	18
2.7. Najčešće primjenjivani citostatici u praksi i nuspojave koje oni izazivaju .....	19
2.8. Najčešće sestrinske dijagnoze .....	22
2.8.1. Umor.....	22
2.8.2. Visok rizik za pad.....	23
2.8.3. Akutna bol .....	23
2.8.4. Oštećenje sluznice i usne šupljine .....	24
2.8.5. Otežano gutanje.....	24
2.8.6. Smanjen unos hrane .....	25
2.8.7. Proljev .....	25
2.8.8. Mučnina.....	26
2.8.9. Hipertermija .....	27
2.8.10. Visok rizik za infekciju .....	28
2.8.11. Visok rizik za dehidraciju .....	28
2.8.12. Neprihvatanje vlastitog tjelesnog izgleda.....	29
2.8.13. Poremećaj spavanja .....	29
2.8.14. Retencija urina.....	30

2.8.15. Poremećaj seksualne funkcije .....	30
Zaključak.....	32
4. Literatura .....	33

## 1. Uvod

Novotvorine ili maligni tumori spadaju na sam vrh najčešćih uzroka smrti u Hrvatskoj i svijetu. Po smrtnosti su na drugom mjestu, odmah nakon kardiovaskularnih bolesti. Prema registru za rak vidljivo je da je incidencija i smrtnost od tumora u porastu iz čega proizlazi pretpostavka da će u narednim godinama pojavnost tumora rasti [1].

Prema podacima Svjetske zdravstvene organizacije (WHO) i pretpostavkama stručnjaka, u narednih 20 godina, broj oboljelih od karcinoma mogao bi porasti za preko 60%. Da bi spriječili taj negativan trend navodi se da bi se trebalo više raditi na globalnoj razini i ranijem otkrivanju te liječenju, kao i njihovoj prevenciji koja uključuje prestanak pušenja, izbjegavanje pretjeranog konzumiranja alkohola, brze hrane, ne izlaganje ultraljubičastom (UV) zračenju, virusu hepatitis B i hepatitis C, s obzirom na to da neki tumori poput raka pluća, raka kože, melanoma, raka jetre i raka vrata maternice mogu biti spriječeni uklanjanjem uzroka [2]. Od invazivnog tumora u Hrvatskoj godišnje oboli više od 20000 ljudi dok ih više od 13000 umre. Problematika izlječenja onkoloških pacijenata nije samo u prirodi maligne bolesti, već ima mnogo čimbenika koji utječu na liječenje onkoloških pacijenata. Vodeći čimbenik liječenja onkoloških pacijenata su duge liste čekanja za dijagnostičke pretrage, dok je pravovremena dijagnoza vodeći čimbenik za potpuno izlječenje. Također, primaran problem je to što su iz godine u godinu sve veći troškovi dijagnostike i liječenja [1].

Organi koji su najčešće zahvaćeni tumorom čine ukupno 59% novih slučajeva tumora u muškaraca, a to su: prostata (21%), traheja, bronh i pluća (17%), kolon (9%), rektum, rektosigma i anus (7%) i mokraćni mjehur (5%), dok su najčešći organi koje zahvaćaju tumori kod žena: dojka (25%), traheja, bronh i pluća (9%), kolon (8%), tijelo maternice (6%) i rektum, rektosigma i anus (5%) i čine 54% slučajeva raka kod žena [3].

S obzirom na različitosti tumora, njihovo dijagnosticiranje i liječenje se provodi na različite načine. Dijagnosticiranje tumora provodi se pretragama ovisno o vrsti te smještaju tumora [4]. Neke od pretraga su testovi za probir ili skrining (screening) kao sekundarna prevencija [5]. Testovi za dijagnosticiranje obuhvaćaju anamnezu, fizikalni pregled, kompjuteriziranu tomografiju (CT), magnetsku rezonancu (MR), ultrazvuk (UZV), laboratorijski nalaz krvi te razne specifične pretrage po organima, na primjer mamografija. Gotovo se uvijek zahtjeva uzimanje uzorka tvorbe za koju pretpostavljamo da je tumorska (biopsija) za patohistološku i po potrebi gensku analizu [4].

Nakon rezultata dijagnostičkih pretraga stvara se realan cilj i plan liječenja. U odnosu na cilj, liječenje se može usmjeriti u izlječenja tumora, kontrole tumora ili ublažavanje simptoma. Pacijent prije provedbe liječenja dobiva informacije vezane za plan liječenja, vrstu i opseg planiranog liječenja, pozitivne i negativne strane odabranog liječenja, podatke o mogućem alternativnom liječenju, informacije o rizičnosti i nuspojavama predloženog liječenja, a potom potpisuje suglasnost. Liječenje tumora pripada najkompleksnijim vrstama terapija u području medicine i odvija se kirurški, radioterapijom te lijekovima. Proces liječenja subjektivno se planira prema pacijentu i vrsti tumora uz što se koristi jedna vrsta liječenja ili kombinacija različitih načina, to jest multimodalni terapijski pristup. Time je postignut golem napredak u liječenju onkoloških pacijenata u posljednjih 20 godina.

Posebnost multimodalnog terapijskog pristupa je omogućavanje boljeg učinka jednog postupka liječenja uz istovremenu primjenu drugog postupka i/ili lijeka. Neki primjeri takvog načina liječenja su istovremena primjena citostatika i radioterapije s ciljem povećanja radiosenzibilnosti ili mogućnost da jedan modalitet napravi stimulativnije uvjete za djelovanje drugog. Isto tako, predoperativno zračenje ili kemoterapija inoperabilni tumor dovodi u stanje operabilnog ili jednostavno smanjuje obujam tumorske mase za lakši kirurški zahvat. Kemoterapija koja inoperabilni tumor dovodi u stanje operabilnog, a daje se prije operativnog zahvata, nazivamo neoadjuvantnom terapijom. Primjena multimodalnog terapijskog pristupa, između ostalog, može biti s razlogom nestajanja primarnog tumora i njegovih sekundarnih depozita. Primarni tumor se operativno ukloni, a metastaze se tretiraju citostatski ili zračenjem. Takvu terapiju nazivamo adjuvantnom [6]. Sljedeća vrsta terapije je kemoradioterapija te uključuje istodobnu primjenu zračenja i citostatika. Također, razlikujemo palijativnu terapiju u kojoj je primaran cilj produženje života te visokodozažnu kemoterapiju gdje se u liječenju koriste veće doze citostatika u svrhu postizanja boljeg

liječenja. Pristup većim dozama citostatika je pristup rizičniji s obzirom na to da visoke doze citostatika uništavaju koštanu srž [7].

Liječenje onkoloških pacijenata je kompleksno, a uz to dovodi do teških nuspojava, ponajprije ako se liječenje bazira na citostaticima [8]. Kemoterapija je liječenje karcinoma kemijskim sredstvima koja djeluju na stanični ciklus stanica i time sprečavaju njihov daljnji rast. Kemoterapijom se kemijskim putem kontrolira rast zloćudne stanice, ali neželjeno djeluju i na normalne stanice. Osnivač kemoterapije je Paul Erlich (1854.–1915.), koji je primijenio kemijska sredstva u liječenju zaraznih bolesti. Prvo moderno kemoterapijsko sredstvo za liječenje tumora bilo je dušični plikavac, inače bojni otrov, primijenjen 1943. godine u svrhu liječenja Hodgkinove bolesti. Citostatici su po definiciji skupina kemijskih tvari koje sprječavaju rast i diobu stanice te se apliciraju u obliku intravenozne infuzije, intramuskularne i supkutane injekcije ili peroralnih pripravaka. Prije primjene svake od navedenih vrsta citostatika važno je pročitati upute proizvođača [7]. Citostatici direktno djeluju na emocionalne, socijalne, tjelesne i kognitivne funkcije pacijenta [9]. Citostatici osim djelovanja na tumorske stanice, neželjeno djeluju i na zdrave stanice, a posebno na stanice s velikim brojem mitozu. Iz tog razloga česte su neželjene posljedice citostatskog djelovanja izražene na koštanoj srži, sluznici probavnog trakta, folikuluma dlaka... Nuspojave su mnogobrojne, različite duljine trajanja, intenziteta, pojavnosti, mogu biti lokalne i opće, nastati iznenada ili se pojaviti tijekom duljeg razdoblja. Najčešće nuspojave su mučnina, povraćanje, alopecija, dijareja, stomatitis, konstipacija, febrilna neutropenija [8]... S obzirom na citostatsko djelovanje na organizam i česte nuspojave, uz kemoterapijsko liječenje primjenjuje se suportivna terapija koja je usmjerena na suzbijanje nuspojava, a pospješuje liječenje i kvalitetu života pacijenata [9]. Medicinske sestre/tehničari koji pripremaju kemoterapiju u konstantnoj su opasnosti te su izložene riziku za zdravstvene poteškoće istih zbog prirode citostatika [10].

## 2. Razrada

### 2.1. Kemoterapija

Prema anatomsko terapijsko kemijskoj (ATK) klasifikaciji citostatike dijelimo prema načinu djelovanja na tumorske stanice na alkilirajuće citostatike, antimetabolite, podofilinske derivate i biljne alkaloide, citostatske antibiotike i ostale citostatike. Alkilirajući citostatici djeluju tako da se stvori deoksiribonukleinska kiselina (DNA) s kovalentnim vezama pri čemu se sprječava dioba DNA. Antimetaboliti (inhibitori) su lijekovi koji su strukturno slični prirodnim spojevima poput vitamina, aminokiselina ili nukleozida. Mehanizam njihovog djelovanja je kompetitivno vezanje za aktivna mjesta na enzimima i receptorima koji sudjeluju u fiziologiji stanice te time zaustavljaju metabolizam stanice i njenu proliferaciju, a razlikujemo analoge purina, folne kiseline i primidina. U biljne alkaloide svrstavamo biljne ekstrakte koje imaju citostatsko djelovanje tako da djeluju na formiranje diobenog vretena stanice, a sadrže alkaloide vinkristin, vinblastin, paklitaksel. Citostatski antibiotici spadaju u grupu metabolita iz gljivica *Streptomyces*. Ti lijekovi su kardiotoksični i sprječavaju sintezu DNA i Ribonukleinske kiseline (RNA), te također djeluju kao inhibitori tako da usporavaju rast stanice i staničnu diobu. [11].

### 2.2. Smjernice za siguran rad s citostaticima

S obzirom na složenost pripreme citostatika, samu pripremu vodi posebno educirana osoba, prvostupnik/prvostupnica sestrinstva koja mora imati usvojeno znanje o citostaticima, načinu pripreme, primjene, načinu djelovanja, negativne učinke djelovanja citostatika i komplikacije [10]. Prema članku 11. točka 3. Pravilnika o zaštiti radnika od rizika zbog izloženosti karcinogenim i/ili mutagenim tvarima (NN 40/07) Hrvatski zavod za zaštitu zdravlja i sigurnosti na radu provodi edukacije radnika koje rade s citostaticima. Edukacija se sastoji od definiranja tvari, načina utvrđivanja prisutnosti tvari, mehanizma djelovanja, zdravstvenih učinaka, rizika, potencijalnih opasnosti te osnovnih i posebnih pravila zaštite na radu. Nakon edukacije radnik pristupa ispitu i ukoliko je zadovoljio, potvrda zajedno sa ispitom predaje se poslodavcu [12]. Djelatnici koji sudjeluju u pripremi lijekova protiv tumora, rukovode s potencijalno opasnim, kancerogenim, mutagenim i toksičnim lijekovima [10].

Osobe na radnom mjestu gdje se koriste citostatici moraju obavljati redovne zdravstvene preglede zbog opasnosti i rizika koji proizlaze iz rada s citostaticima radi zdravstvene zaštite i sigurnosti na radu. Prije zaposlenja na radno mjesto gdje se obavlja priprema citostatika, osoba je dužna obaviti zdravstveni pregled. Sva izloženost protutumorskim lijekovima zaposlenika se mora dokumentirati, kao i vrste, količine te učestalost lijekova koji se koriste u pripremi [10]. Prilikom manipulacije citostaticima obavezno je korištenje osobne zaštite, u vidu posebnih maski/vizira te zaštitnih odijela koja su moguća u kombinaciji s manžetama, zaštitnim rukavicama, respiratornom zaštitnom opremom, zaštitnim navlakama za kosu i bradu, zaštitnim naočalama, zaštitnom obućom. Priprema citostatika odvija se u prostoriji s adekvatnom ventilacijom u digestoru. Međutim, usprkos ugrozama koja su vezana uz pripremu antitumorskih lijekova, u mnogim ustanovama prostorije za pripremu nisu prikladno ventilirane, osoblje ne koristi pripisanu zaštitu, a skladištenje se ne odvija regularno. Iz navedenog proizlazi da je mnogobrojno osoblje u velikom riziku za maligno oboljenje, također od velike je važnosti odgovarajuće i pravovremeno educirati osoblje o rizicima neadekvatnog rukovođenja te zdravstveno pratiti rizično osoblje. Zaključak brojnih istraživanja je da su najčešće nuspojave citostatika kod osoba koje rukovode malignim tvarima gastrointestinalne, respiratorne, dermatološke i neurološke naravi. Simptomi se javljaju nakon pet minuta do tri sata nakon izloženosti citostaticima. Istraživanja navode da u dužem vremenskom periodu dolazi do oštećenja jetre i slezene kod medicinskih sestara/tehničara koji rade s citostaticima [13].

### **2.3. Procjena rizika, pravila rada i upute**

S obzirom na svojstva, citostatici se svrstavaju u farmacijski popis opasnih tvari, te se taj popis redovito ažurira i obnavlja na godišnjoj bazi. Nezgode i povrede se dokumentiraju u dnevnik prve pomoći, te o tome mora biti obaviješteno odgovorno osiguravajuće društvo propisano statutom [10].

U radu s citostaticima postoji rizik za zdravstvene poteškoće osobe koja rukuje njima, pa je prije početka pripreme potrebno procijeniti i dokumentirati rizike rukovanja citostaticima. O rizicima i rukovanju s citostaticima propisuje se zakon o sigurnosti na radu, odredbe o rukovanju opasnim tvarima. Na temelju dostupnih informacija potrebno je prema odredbama o rukovanju opasnim tvarima educirati sve zaposlenike koji dolaze u dodir s citostaticima i o poslovima čišćenja i transporta [10].

Upute vezane uz rukovanje citostaticima odnose se na učinke lijekova, pravilnu proceduru za rukovanje opasnim tvarima, rizike i mjere zaštite, aseptične metode, odlaganje kontaminiranog materijala, sredstava i ostataka citostatika te postupanje u slučaju nezgode [10].

## **2.4. Obuka i stručna specijalizacija zaposlenika**

Budući da rukovanje citostaticima predstavlja opasnost za ljudsko zdravlje, broj mogućih izloženih osoba trebao bi biti minimalan. Zbog visokog rizika, educiranju novozaposlenog osoblja na radnom mjestu za pripremu citostatske terapije potrebno je pristupiti pažljivo i podrobno. Upravo obuka, koja je ključna, mora biti u cilju usvajanja teorijskog znanja i praktičnih vještina kroz kontinuirano obrazovanje i stručnu specijalizaciju [10].

Edukacija zaposlenika sadržava teorijska znanja koja se sastoje od upravljanja rizikom, pravila i odredbi, sigurnog rukovanja opasnim tvarima, rizika i mjera zaštite, sprječavanja nezgoda i brze reakcije, odlaganja kontaminiranog pribora, lijekova i formulara o doziranju, stabilnosti i inkompatibilnosti, rada u aseptičkom okruženju, kliničke farmacije, patologije te obveza na odjelu i obveza u organizaciji [10].

Praktična obuka sadrži rad na sterilni način te simulaciju procedure pripremljanja spojeva, rukovanje sredstvima za jednokratnu uporabu, simulacija nezgoda i njihova brza sanacija, provjera citostatskih liječničkih recepata, rukovanje različitim dokumentacijskim sustavima, pakiranje, distribucije sistemom za upravljanje kvalitetom i odlaganje te rukovanje priborom za sanaciju prolivene supstance [10].

Iz razloga o opasnostima vezanim uz interakciju u radu s citostaticima, cilj programa kontinuiranog obrazovanja i stručne specijalizacije je obaviještenost osoblja o aktualnim novostima u znanosti i tehnologiji te je propisana odredba po kojoj zaposleni na određenom radnom mjestu u pripremi citostatika mora svake godine pohađati obuku vezanu uz odredbe za rukovanje opasnim tvarima. Također, osoblje treba biti u mogućnosti sudjelovati u internim te izvan institucijskim kontinuiranim obrazovnim programima [10].



## 2.5. Europske direktive

Direktiva 2004/37/EC kao sažeta verzija, direktiva 90/394/EEC, 97/42/EC i 1999/38/EC definira karcinogene i mutagene tvari, određuje minimalne zahtjeve vezane za sigurnost i zaštitu zdravlja radnika koji rukovode tim tvarima na radom mjestu uključujući i prevenciju od opasnosti vezane za taj posao te granične vrijednosti izloženosti. Direktiva 2004/37/EC određuje da su zemlje članice obavezne utvrditi postupke za odgovarajući zdravstveni nadzor radnika da se ukoliko je potrebno, svaki radnik redovito pregleda [14].

Direktivu 91/322/EC definira indikativne granične vrijednosti izloženosti kemijskim, fizikalnim i biološkim agensima pri radu u svrhu zaštite radnika od rizika izloženosti kemijskim, biološkim i fizikalnim agensima [14].

S obzirom na štetne učinke na zdravlje, kao što su oštećenja stanica i procesa kod kojih može kao rezultat proizaći neka maligna transformacija i razviti se tumor zbog djelovanja mutagena i kancerogena, potrebno je educirati osoblje, te poduzeti mjere zaštite prije rukovođenja tim tvarima [14].

Mutagen je tvar koja uzrokuje promjena na genetskom materijalu što može rezultirati pojavom bolesti ili zloćudnog tumora. Njihovo djelovanje odnosi se na somatske i zametne stanice. Mutacije koje se dogode u somatskim stanicama, odnosno stanicama tijela ne prenose se na sljedeće generacije, a mutacije na zametnim se prenose i one mogu rezultirati fatalnom ishodom, prirođenim poremećajima ili bolestima. Kod mutacija zametnih stanica one nisu izražene kod pojedinca kod kojeg je nastala, već se prenosi na potomstvo [14].

Sukladno Direktivi 2004/37/EC, mutageni su definirani kao tvar koja zadovoljava uvjete klasifikacije u kategoriju 1 ili 2 koja se nalazi u Aneksu VI Direktive 67/548/EEC te pripravak koji se sastoji od jedne ili više tvari navedene u točki gdje koncentracija jedne ili više pojedinačnih tvari ispunjava uvjete granične koncentracije za klasifikaciju pripravka kao kategorija mutagena 1 ili 2 navedene bilo u Aneksu I Direktive 67/548/EEC ili u dijelu B Aneksa II Direktive 1999/45/EC gdje su navedene tvari koje se ne pojavljuju u Aneksu I Direktive 67/548/EEZ ili su bez graničnih vrijednosti/koncentracija [14].

Globally Harmonised System (GHS) je uveo sljedeće kategorije mutagena:

1A kategorija- tvari za koje se zna da uzrokuju nasljedne mutacije dokazane epidemiološkim studijama na ljudima,

1B kategorija – tvari za koje se smatra da uzrokuju nasljedne mutacije dokazano testovima *in vivo* na nasljednim zametnim stanicama ili testovima mutagenosti somatskih stanica sisavaca ili dokazima mutagenih učinaka na zametne stanice bez dokaza prijenosa na potomstvo,

2 kategorija – tvari za koje je moguće da uzrokuju nasljedne mutacije dokazane testovima *in vivo* mutagenosti na somatskim stanicama ili testovima genotoksičnosti na somatskim stanicama sisavaca, a u određenim slučajevima te *in vitro* istraživanjima [14].

Karcinogen je tvar koja potiče nastanak i razvoj zloćudnog tumora, a sukladno Direktivi 2004/37/EC, karcinogeni su definirani kao tvar koja zadovoljava uvjete klasifikacije u kategoriju 1 ili 2 koja se nalazi u Aneksu VI Direktive 67/548/EEC, kao pripravak koji se sastoji od jedne ili više tvari navedene u točki (1), gdje koncentracija jedne ili više pojedinačnih tvari ispunjava uvjete granične koncentracije za klasifikaciju pripravka kao kategorija karcinogena 1 ili 2 navedene bilo u Aneksu I Direktive 67/548/EEC ili u dijelu B Aneksa II Direktive 1999/45/EC gdje su navedene tvari koje se ne pojavljuju u Aneksu I Direktive 67/548/EEC ili su bez graničnih vrijednosti/koncentracija te kao tvar, pripravak ili proces iz Aneksa I Direktive 2004/37/EC kao tvar ili pripravak nastao iz procesa koji se navodi u tom aneksu [14].

Prema GHS karcinogene dijelimo na kategoriju:

1A - tvari za koje se zna ili se pretpostavlja da izazivaju rak temeljeno dokazima na ljudima,

1B - tvari za koje se zna ili se pretpostavlja da izazivaju rak temeljeno dokazima na životinjama,

2 - tvari za koje se sumnja da uzrokuju rak [14].

## **2.6. Nuspojave kemoterapije**

S obzirom na brojne nuspojave koje kemoterapija izaziva, važno je da prvostupnik/prvostupnica sestrinstva koji citostatike pripremaju budu posebno educirani te

imaju usvojeno znanje o citostaticima, načinu pripreme, primjeni, načinu djelovanja, negativnim učincima djelovanja citostatika i komplikacijama [15].

Sve nuspojave kemoterapije su neugodne prirode, ali su dio procesa koji vodi do izlječenja i uništavanja tumora. Svaka osoba je drugačija, i kod svake osobe se nuspojave manifestiraju drugačije, isto tako drugačije djeluju na fizičko i mentalno stanje pacijenta. Iz tog razloga vrlo je važno detaljno informirati svakog pacijenta o mogućim popratnim pojavama vezanim za kemoterapiju. Neke nuspojave se mogu predvidjeti, ublažiti ili ukloniti te je također važna educiranost i pripremljenost osoblja u svrhu suzbijanja istih [7]. Kako su to lijekovi koji imaju veliku hlapljivost te i u malim količinama u tekućem ili plinovitom agregatnom stanju potiču nuspojave na osoblju koje rukovodi njima, tako u većoj mjeri djeluju i potiču nuspojave na pacijente koji tu terapiju primaju [15].

Nuspojave uzrokovane citostaticima dijelimo na opće i specifične. S obzirom na vrijeme javljanja nuspojava, opće nuspojave citostatika možemo podijeliti na rane i kasne. U rane nuspojave pripadaju mučnina, povraćanje, povišena temperatura, bolovi, alergijske reakcije, razgradnja krvnih stanica, bubrežne komplikacije, a kasne nuspojave nastaju kao rezultat oštećenja zdravih stanica u koje nuspojave spadaju oštećenje koštane srži zbog čega je smanjeno stvaranje eritrocita, leukocita te trombocita. Shodno time pojačani je umor, opća slabost, sklonost infekcijama i krvarenju. U kasne nuspojave spadaju i upala sluznice usne šupljine s ranicama u ustima, upala sluznice jednjaka, želuca i crijeva, bolovi u trbuhu, proljev, alopecija, zatvor i to su nuspojave oštećenja probavnog sustava. U kasne nuspojave spadaju još i oštećenje imunološkog sustava, neplodnost te sekundarni tumori. Zbog toga jer citostatici uzrokuju oštećenje ploda, ne preporučuje se trudnoća za vrijeme liječenja kemoterapijom [7].

Kod suzbijanja nuspojava kemoterapije najčešće se koriste antiemetici, lijekovi protiv mučnine i povraćanja u obliku injekcija ili tableta te faktori rasta. Granulocitni faktor rasta potiče stvaranje leukocita i time smanjuje rizik od infekcije, a eritropoetin potiče stvaranje eritrocita [7].

Pojedini citostatici uzrokuju nuspojave koje su specifične samo za taj citostatik. To su citostatici antraciklini koji uzrokuju oštećenje srca, lomustin i L-asparaginaza uzrokuju oštećenje jetre, bleomicin i busulfan oštećuju pluća, cisplatin i ifosfamid oštećuju mokraćne organe, cisplatin uzrokuje oštećenje sluha te prokarbazin i vinka alkaloidi uzrokuju oštećenja živčanog sustava [7].

Nuspojave nisu znak djelovanja citostatika i one variraju od pacijenta do pacijenta kao i od lijeka do lijeka. Ponekad su pacijenti iz tog razloga uvjereni ukoliko nemaju ili imaju jako izražene nuspojave, da kemoterapija nije djelotvorna [7].

Od posebne važnosti za što bolje izlječenje je pravilna prehrana. Pravilnom prehranom osiguravamo unos zdravih kalorija, vitamina i minerala za održavanje tjelesne težine kao i namirnice koje sadržavaju sve potrebne sastojke za obnavljanje tkiva oštećenog citostaticima [7].

### **2.6.1. Kožne nuspojave**

Hiperpigmentacija, foto-osjetljivost, hiperkeratoza, ulceracije, eritemi i urtikarije su najčešće nuspojave citostatske terapije povezane s kožom [16].

Hiperpigmentacija je najčešće lokalna nuspojava koja se manifestira na noktima, sluznici usne šupljine i duž vena u koje se aplicira kemoterapija. U nekim rjeđim slučajevima pojavljuje se i kao opća pojava s popratnim reakcijama poput umora, opće slabosti, oslabljenog imuniteta, mučnine ili gubitka tjelesne težine. Najčešće se javlja 2-3 tjedana nakon kemoterapije, a nestaje nakon 10-12 tjedana. Važno je pacijenta uputiti na moguće pojavljivanje hiperpigmentacije i također navesti da će nakon određenog vremena nestati kako bi se smanjio stres kod pacijenta [16].

Stanje foto-osjetljivosti je posljedica kemoterapije zbog koje su pacijenti osjetljivi na zrake sunca i općenito na vrući zrak, te podložni preplanulosti i opeklinama. Te opekline se javljaju nakon kratke izloženosti na suncu ili nakon primanja kemoterapije neposredno nakon sunčanja. Preporuke za onkološke pacijente u svrhu izbjegavanja reakcija foto-osjetljivosti su da izbjegavaju izlaganje suncu, koriste sunčane naočale, šešire, zaštitnu odjeću (odjeća s UV zaštitom), kreme za sunčanje te da ne upotrebljavaju sušilo za kosu [16].

Moguće su pojave čireva na površini kože i zadebljanje kože na rukama, stopalima, licu i mjestima gdje je koža oštećena [16].

Prolazni eritem i urtikarija ovise o vrsti kemoterapije [16]. Kao nuspojava očituje se kao pojava urtika (edematozne lezije na koži) praćenih svrbežom na koži i sluznicama. Smatra se predstavnikom reakcije tipa 1 preosjetljivosti [17]. Lezije urtika mogu biti lokalizirane na mjestu aplikacije kemoterapije i okolnog područja ili općenito po cijelom tijelu [16, 17]. Urtikarije povezane s učinkom kemoterapije obično su slabije te najčešće

nakon određenog vremena u potpunosti nestaju, ali nužno ih je pratiti od nastanka, lokalizacije i jačine jer ukoliko se radi o jače izraženoj urtikariji, terapija se treba prekinuti i konzultirati se s liječnikom oko daljnjeg liječenja [17].

## **2.6.2. Gastrointestinalne nuspojave**

Kemoterapija u određenim slučajevima djeluje na oštećenje gastrointestinalne sluznice te dovodi do edema, upale, ulkusa ili atrofije bilo kojeg dijela probavne cijevi [18]. Sindromi koji se javljaju ovise o mjestu oštećenja [11]. Najčešća pojava je stomatitis kod kojeg dolazi do boli kod konzumacije hrane i pića [18]. Ulcerozno promijenjena sluznica usne šupljine kod stomatitisa predstavlja moguće mjesto ulaska za infekcije i povećava rizik za bakterijemiju [11]. U svrhu tretiranja te upale koriste se sredstva koja oblažu sluznicu poput gelclairea, primjena antimikrobne terapije, konzumacija hladnih napitaka uz primjenu lokalnog anestetika te sistemske analgetske terapije. Upala uvjetovana kemoterapijom te povećana propusnost sluznice (ulazak i širenje mikroorganizama iz crijeva u krvotok) može dovesti do sepse [18]. U gastrointestinalne nuspojave pripada i disfagija ukoliko dođe do oštećenja sluznice jednjaka i gastritis kod oštećenja želuca. Ovisno o oštećenju crijevne sluznice, mogući su poremećaji peristaltike, bolovi, proljevi, krvarenje i infekcije stijenke crijeva (neutropenični enterokolitis) [11].

Mučnina i povraćanje su nuspojave kemoterapije koje u najvećoj mjeri utječu na kvalitetu života onkoloških pacijenata. Simptomi mogu rezultirati gubitkom apetita i tjelesne mase, anoreksije, dehidracije, metaboličkog disbalansa te pogoršanja općeg i mentalnog stanja, kao i pacijentovom željom za prekidom aktivnog liječenja. Učestalost i težina tih simptoma kod onkoloških pacijenata ovise o emetogenom potencijalu kemoterapijskog lijeka (vrsta, doza, način i učestalost kemoterapije) te osobnim predispozicijama pacijenata (mučnina se javlja češće kod mlađih osoba, žena i osoba koje ne konzumiraju alkohol) [18].

Citostatike koje potiču mučninu dijelimo u 4 grupe prema emetogenom potencijalu. Lijekovi s visokim (> 90% pacijenata povraća), sa umjerenim (30-90% pacijenta povraća), sa niskim (10-30% pacijenata povraćanja) i minimalnim (<10% populacije) emetogenim potencijalom [18].

Razlikujemo pet vrsta mučnina/povraćanja. Akutno povraćanje se javlja se na početku, pa do par sati od početka primjene terapije, a najčešće nestaje unutar 24 sata, odgođeno povraćanje nastaje nakon 24 sata od primjene kemoterapije, a nestaje nekoliko dana kasnije,

unutar tjedan dana. Najčešće je uzrokovana promjenom citostatskih lijekova (cisplatine, karboplatine, doksorubicina ili ciklofosfamida), anticipatorno/ekspektativno povraćanje nastaje prije početka nove kemoterapije, probojno povraćanje nastaje nakon primijenjene standardne profilaktičke antiemetske terapije, a nestaje po primjeni dodatne antiemetske terapije, refrakorno povraćanje koje se ne može suzbiti, ni profilaktičkom, ni dodatnom antiemetskom terapijom [18].

Kod prevencije i liječenja mučnine/povraćanja koriste se lijekovi koji blokiraju vezanje neurotransmitera za navedene receptore. Neposredno prije kemoterapije primjenjuju se neki od sljedećih lijekova: Deksametazon, metoklopramid ili 5-HT3 inhibitor (npr. ondasetron). Kod probojnog povraćanja moguća je terapija kanabinoidima, sintetskim nabilonima i dronabinolom [18]. Kod rješavanja nuspojava kao što su mučnina ili nesanica također pomažu i eterična ulja [19].

Proljev je pojava učestalih stolica meke ili tekuće konzistencije [20]. Pretpostavka je da 80% pacijenata u nekom trenutku kemoterapijskog ciklusa razvije neki stupanj ove nuspojave [21]. Proljev kao posljedica citostatika, nastaje zbog razaranja aktivnih diobenih epitelnih stanica gastrointestinalnog trakta. Proljev je čest u nekih malignih tumora kao što je tumor debelog crijeva i najčešća nuspojava primjene citostatika. Kod pojave proljeva u pacijenata od iznimne je važnosti upućenost i pravodobna reakcija medicinskog osoblja da se pacijentu ne bi pogoršalo opće stanje zdravlja. Nužno je primijeniti određenu dijetu koja sadrži velike količine proteina, kalorija i hranu bogatom natrijem kao što je bijeli kruh, krekeri, dvopek, banane,riba, šparoge, riža, kuhana mrkva... Nužno je educirati pacijenta, poticati ga da pije najmanje 3000 ml tekućine dnevno i da se izbjegava konzumacija mlijeka i mliječnih proizvoda. Uz sve te nefarmakološke metode suzbijanja proljeva, potrebno je i primijeniti i lijekove koji zaustavljaju proljev [22].

Neki od lijekova kao što je irinotekan potiče proljev, ako se s njime u kombinaciji primjenjuje jedan od opijatnih analoga koji uzrokuju konstipaciju, poput loperamida [11]. Kao dodatak citotoksičnoj terapiji ili kao primarna terapija, biološka terapija (ipilimumab, erlotinib, lapatinib, sunitinib i bevacizumab) povećava učestalost proljeva. ipilimumab u 40% može dovesti do težih oblika proljeva, teškog kolitisa i po život opasne perforacije crijeva [18].

Proljev se stupnjeva prema težini:

- Stupanj 1 – pojava < 4 stolice više od uobičajenog prosjeka, bez znakova kolitisa,
- Stupanj 2 – pojava 4 – 6 stolica iznad bazalnih vrijednosti, bol u trbuhu, tragovi krvi u stolici,
- Stupanj 3 – pojava > 7 stolica, inkontinencija vodenih stolica, nemogućnost adekvatne brige o sebi, pojava krvi miješane sa stolicom i/ili sluzi, jak bol, peritonejski nadražaj,
- Stupanj 4 – opće loše stanje zbog proljeva i/ili kolitisa [18].

### 2.6.3. Hematološke nuspojave

Kod liječenja kemoterapijom često se javlja mijelosupresija. Mijelosupresija je stanje u kojem je smanjena aktivnost koštane srži. Taj poremećaj rezultira smanjenjem eritrocita, leukocita i trombocita. Stupanj mijelosupresije ovisi o kemoterapiji, vrsti tumora, životnoj dobi pacijenta, općem stanju, zahvaćenosti koštane srži tumorom te prijašnjim oštećenjima [20].

Febrilna neutropenija se javlja kao rezultat djelovanja citostatika na koštanu srž. To stanje se očituje padom neutrofila te sklonošću infekcije i sepe kod onkoloških pacijenata. Karakterizira ju povišena temperatura (> 38.5 °C) i istovremeno smanjeni broj neutrofila u krvi (<  $1 \times 10^9/L$ )<sup>2</sup>. Pacijenti u ovom stanju su u ozbiljnoj opasnosti za nastanak infekcije te se ona javlja u 50% slučajeva, dok je bakterijemija prisutna u 20% slučajeva [23]. Bakterijemija se tretira antibiotskom terapijom, a zbog već spomenute rezistencije predstavlja izazov u liječenju antibioticima [24]. Veća pojavnost febrilne neutropenije je kod žena u odnosu na muškarce. Pacijenti koji primaju agresivnu kemoterapiju i oni s komprimiranom funkcijom koštane srži često imaju prolongiranu neutropeniju, kod takvih pacijenata postoji velika vjerojatnost nastanka infekcije. Intenzivnost neutropenije ovisi o apsolutnom broju neutrofila u krvi (ANC – absolute neutrophil count) koji označava broj stanica u mililitru krvi.

Neutropeniju dijelimo na blagu, srednje tešku i tešku.

- Blaga neutropenija:  $1000 \leq ANC < 1500$  (mali rizik za nastanak infekcije),
- Srednje teška neutropenija:  $500 \leq ANC < 1000$  (umjeren rizik za nastanak infekcije),

– Teška neutropenija: ANC < 500 (velik rizik za nastanak infekcije) [23].

Dijagnostička obrada pacijenata s febrilnom neutropenijom uključuje uzetu cjelovitu anamnezu, vadenje krvi u cilju obrade kompletne krvne slike, diferencijalnu krvnu sliku (broj neutrofila), biokemijske nalaze krvi i mokraće te biopsiju koštane srži. Potrebno je također i obaviti fizikalni pregled cijelog tijela iz razloga otkrivanja lokalizacije i težine moguće infekcije, u svrhu traženja infekcije respiratornog sustava obaviti radiološki pregled pluća, kao što je i poželjno obaviti UZV abdomena gdje je moguće otkrivanje povećanja slezene i limfnih čvorova [23].

Postoji mogućnost koincidencije sepse i febrilne neutropenije indicirane kemoterapijom. U takvom stanju pacijent je u izravnom riziku za razvoj šoka i smrtnog ishoda [18].

Smrtnost kod takvih pacijenata je prije bila viša od 80% zbog neadekvatnog liječenja potpornom terapijom, no uvođenjem antibiotika i antimikrobne terapije kao potporne terapije smrtnost se smanjila na svega 5% pacijenata s navedenom nuspojavom. Što ranije prepoznavanje febrilne neutropenije kao hitnog stanja, hospitaliziranje te početak antimikrobne terapije od velike je važnosti da bi se izbjegao nastanak težeg oblika infekcije, komplikacija ili smrtni ishod za pacijenta [23].

Liječenje mora biti po hitnom postupku, pri dolasku, isključivo u bolnicu, pacijentu se ordinira empirijska antibiotska terapija, primjena antibiotika širokog spektra. Nakon toga se nastavlja liječenje prema dobivenom antibiogramu [23].

Telangijektazija je trajna posljedica kemoterapije, a se očituje proširenjem krajnjih grana kapilara krvnih žila. Kod telangijektazije je moguće krvarenje koje može dovesti do anemije [16].

Anemija se kao hematološka nuspojava kemoterapije pojavljuje kao kombinacija većeg broja uzroka. Može se držati pod kontrolom primjenom eritropoetina i/ili nadomjesnom primjenom transfuzija koncentriranih eritrocita, ne bi li se vrijednost hemoglobina podigla prema granici od 120g/L [21]. Kod uporabe agresivnih citostatika rizik za nastanak anemije je povećan. Indikacije za transfuziju su održavanje cirkulirajućeg volumena krvi, povećanje prijenosa kisika, imunološki poremećaji i korekcija poremećaja hemostaze [25].



Najrjeđa hematološka nuspojava kemoterapije je trombocitopenija [21], a definira se kao nenormalno smanjenje broja trombocita. To stanje može rezultirati krvarenjem u koži, na desnim, gastrointestinalnom sustavu [20]. Trombocitopenija se može korigirati transfuzijom koncentrata trombocita [11].

#### **2.6.4. Neurološke i nuspojave osjetnih organa**

Neuropatije su najčešće neurološke nuspojave. Neuropatije značajno mogu smanjiti kvalitetu života onkoloških pacijenata, a isto tako iako su većinom reverzibilne, kod aplikacija pojedinih lijekova (talidomid) mogu biti ireverzibilne. Iz tog razloga je nužno je pristupiti s određenim oprezom i ukoliko se primijete znakovi neuropatije, potrebno je ili smanjiti dozu ili prekinuti primjenu liječenja [11]. U današnjem kemoterapijskom liječenju koriste se i kortikosteroidi koji imaju neuropsihijatrijsku toksičnost, što dovodi do određenih nuspojava kod pacijenata. Kortikosteroidi uzrokuju nuspojave poput povećanja tjelesne težine, istanjenja kože, osteoporoze, steroidnu psihozu, anksioznost, depresiju, kataraktu i glaukom [26]. Neki lijekovi mogu također izravno utjecati na oštećenje malog mozga (citarabin), rezultat tog oštećenja su poremećaji koordinacije pokreta i ataksija. Kod aplikacije veće doze lijekova ifosfamida i metotreksata može doći do cerebralnih poteškoća, a te poteškoće većinom prolaze nakon nekoliko dana do par tjedana. Lijek koji najčešće uzrokuje ireverzibilna oštećenja je cisplatin. Taj lijek uzrokuje oštećenja sluha, a ova nuspojava ovisi o dozi i česta je kod osoba s poremećenom bubrežnom funkcijom. citarabin u većim dozama uzrokuje epitel rožnice, kod ove nuspojave se kao mjera zaštite/prevencije koriste glukokortikoidne kapi za oči [11].

#### **2.6.5. Poremećaji urinarnog trakta**

Neki citostatici izazivaju oštećenja bubrežne funkcije, čak i akutno ili kronično zatajenje bubrega. Najtoksičniji lijekovi za bubrege koji se najčešće koriste kod kemoterapije su cisplatin i metotreksat, u većim dozama. Komplikacije se pokušavaju izbjeći ili smanjiti adekvatnom hidracijom pacijenta i forsiranjem diureze, kao i primjenom antidota u smislu folinske kiseline uz liječenje velikim dozama metotreksata, a primjenom infuzije manitola i magnezija kod liječenja cisplatinom. U slučaju zatajenja bubrega potrebno je prekinuti liječenje i pacijent mora biti dijaliziran. Također neki lijekovi poput ifosfamida i ciklofosfamida u većim dozama, uzrokuju oštećenje sluznice mokraćnog mjehura te hemoragijski cistitis. Kao mjera zaštite primjenjuje se uz tu terapiju i uromiteksan i ispiranje mokraćnog mjehura [11].

### **2.6.6. Ostale akutne I subakutne nuspojave**

Kod onkoloških pacijenata umor je izražena i česta pojava. Osjećaj umora i iscrpljenosti povezan je s karcinomom ili liječenjem istog. Stanje umora kod onkoloških pacijenata ne prolazi unatoč adekvatnom odmoru i snu. Umor kod onkoloških pacijenata utječe na fizičku, socijalnu i psihološku funkciju, kao i na kvalitetu života. Uz ostale nuspojave koje se javljaju zbog kemoterapije, intenzitet umora tako se pojačava. Nekolicina onkoloških pacijenata osjećaju umor i nakon izliječene bolesti [21].

Bol može kod onkoloških pacijenata nastati zbog više čimbenika. Dijelimo ju na nociceptivnu i neuropatsku. Nociceptivna nastaje zbog prisutnog bolnog podražaja koji se živcima prenosi u središnji živčani sustav, dok je neuropatska rezultat oštećenja perifernog ili središnjeg živčanog sustava. Kod većine onkoloških pacijenata javlja se nociceptivna bol. Neuropatska bol najčešće nastaje kao posljedica neurotoksične kemoterapije, a može nastati i kao posljedica radioterapije i kirurškog liječenja. Bol direktno utječe na smanjenje kvalitete života i funkcioniranje pojedinca. Negativno utječe na raspoloženje, prehranu, radne navike, odmaranje [27]... Kod pojavljivanja boli potrebno je utvrditi lokalitet, vrstu te intenzitet boli. Najčešće se u tu svrhu koristi validirana vizualno analogna skala VAS s 10 točaka intenziteta boli, gdje 0 označava stanje bez boli, a 10 najjaču moguću bol. Liječenje boli zahtjeva multidisciplinarni pristup te je ono individualno, gdje se djeluje na sve sastavnice boli. Liječenje boli se odvija farmakološkim i nefarmakološkim metodama, ali kao osnova liječenja boli navodi se farmakološko liječenje [28]. WHO je 1987. objavio prve preporuke za liječenje boli i preporuke su se temeljile na „trostupanjskoj ljestvici“. Danas se koristi „četverostupanjaka ljestvica“ koja je proširena. Prva stepenica se odnosi na blagu do umjerenu bol koja se liječi neopioidnim analgeticima kao što su paracetamol, metamizol i acetilsalicilna kiselina. Druga stepenica se odnosi na srednje jaku bol koja se liječi blagim opioidnim lijekovima kao što su tramadol, kodein, ukoliko je potrebno u kombinaciji s neopioidnim lijekovima i adjuvantnim lijekovima. Treća stepenica se odnosi na jaku bol koja se liječi jakim opioidnim analgeticima kao što su morfin, fentanil, oksikodon, hidromorfon i drugi, također u kombinaciji s neopioidnim analgeticima i adjuvantnim analgeticima po potrebi. Nagla pojava jake boli zahtjeva trenutnu primjenu jakih opioidnih analgetika, što znači da se u tom slučaju mogu preskočiti prve dvije stepenice i odmah primijeniti jaki opioidni analgetik. Taj pojam preskakivanja stepenica je uveden 2005. godine pod nazivom „Analgetski lift“. Četvrta stepenica se odnosi na jaku, najčešće kroničnu bol, liječenje se odvija kombinacijom svih neopioida i opioida uz primjenu minimalno invazivnih ili

invazivnih intervencija kao što su epiduralna primjena steroida, blokada perifernih živaca, blokada simpatičkih ganglija, stimulacije kralježničke moždine i kirurške intervencije [29]. Liječenje boli potrebno je što prije započeti, već pri prvom spominjanju njene pojave. Također je važno razlikovati bol koja se javlja zbog progresije bolesti i bol koja je nuspojava kemoterapije [27]. Kod liječenja boli lijekovi se primjenjuju oralno, rektalno čepićima, transdermalno flasterima, intramuskularno, subkutano i intravenozno. [28].

Ekstravazacija je jedna od mogućih komplikacija koja spada u rane nuspojave. Od velike je važnosti da prije aplikacije uputimo pacijenta na mogućnost pojave iste. To je komplikacija u kojoj dolazi do izlivanja citostatika u potkožno tkivo na mjestu uboda ili okolini uboda. Citostatici u direktnom kontaktu s kožom izazivaju razne reakcije. Citostatici vezikanti izazivaju bol, crvenilo, oteklinu, plikove i nekrozu, dok citostatici iritanti izazivaju alergijsku reakciju s bolom i crvenilom u okolnom tkivu te iritacijom duž vene. Važno je pacijentu dati do znanja ukoliko osjeti neku nelagodu, napetost, bol, peckanje ili neki drugi simptom da upozori osoblje. Nakon fizičkog pregleda ubodnog mjesta, okoline kože i povrat krvi aspiracijom ukoliko sve ukazuje na ekstravazaciju, potrebno je prekinuti aplikaciju i postupiti po standardnim uputama koje propisuju sljedeće: aspirirati sav citostatik koji je ostao u igli, aplicirati antidotalni lijek i potom ukloniti iglu, na mjesto ekstravazacije u vidu prevencije infekcija, preporučuje se staviti kortikosteroidnu kremu i sterilni zavoj te staviti hladni oblog da se proces ekstravazacije lokalizira i smanji apsorpcija citostatika u okolno tkivo [16].

Kako bi se smanjila mogućnost ekstravazacije na minimum, kemoterapija mora biti pripremljena prema uputama proizvođača. Prije aplikacije kemoterapije potrebno je provjeriti protočnost i razvijenost krvne žile ubrizgavanjem fiziološke otopine [16]. Potrebno je napomenuti da je upotreba centralnih katetera PORT i PICC smanjila učestalost ekstravazacije [18].

Najčešća subakutna nuspojava (nuspojava koja nastaje nakon nekoliko tjedana ili mjeseci) kemoterapije je alopecija, a nastaje kao rezultat oštećenja stanice folikula dlake, koje se brzo dijele. Alopecija se javlja najčešće nakon nekoliko tjedana terapije [11], a ispadanje dlaka događa se na svim dijelovima tijela, postepeno ili u pramenovima. Ne uzrokuju svi citostatici ispadanje kose i dlaka [7]. Antraciklini te neki alkilirajući agensi poput ciklofosfamida uzrokuju alopeciju. Sama alopecija se kod zdravstvenog osoblja podcjenjuje [11].

Alopecija je nepoželjna pojava koja ima velik utjecaj na emocionalno stanje pacijenta, a ono je važno kod liječenja onkološkog pacijenta koliko i njegovo fizičko stanje [7]. U procesu liječenja alopecija je najveći izvor stresa koji može izazvati ljutnju ili depresiju, pošto direktno utječe na identitet te međuljudske odnose i aktivnosti. S obzirom na to da je gubitak kose samo privremen, od velike je važnosti da budu pacijenti upućeni u tu pojavu što više, da mogu usmjeriti svoju energiju u važnije stvari vezane za liječenje [16]. Alopecija je najčešće reverzibilna pojava i nakon prestanka antitumorske terapije dlake ponovno počinju rasti ili počinju rasti još i za vrijeme terapije [7].

### **2.6.7. Metaboličke nuspojave**

Sindrom lize tumora je metabolička nuspojava, opasna po život koja se najčešće pojavljuje tijekom kemoterapijskog ciklusa [30]. Karakterizira ga dva ili više alteracija kao što su hiperkalijemija, hiperfosfatemija, hiperkalcijemija, hiperuricemija i azotemija [17]. U svrhu prevencije i liječenja sindroma lize tumora primjenjuje se peroralna i intravenska hiperhidracija, alkalizacija urina i primjena alopurinola [30].

### **2.6.8. Kasne nuspojave**

Kemoterapija uglavnom ne dovodi do trajne neplodnosti, ali u nekim slučajevima kod intenzivnog liječenja visokim dozama citostatika i transplantacijom matičnih krvotvornih stanica može dovesti do trajne neplodnosti. Najveću pozornost treba obratiti na to što je većina citostatika teratogena i mogu uzrokovati malformacije na plodu, rezultirati prekidom trudnoće, komplikacijama u trudnoći i porođajnim manama. Preporuča se začecje tek nakon dvije godine po završetku kemoterapijskog liječenja. Sve trudnoće kod kojih je jedan od roditelja bio podvrgnut kemoterapijskom liječenju trebaju biti tretirane kao rizične, iako se u više od 90% slučajeva rađaju zdrava djeca. Ukoliko postoji rizik od trajne neplodnosti muškarcima se preporuča krioprezervacija sperme prije početka liječenja, dok su postupci povezani za žene tek eksperimentalni i uključuju primjenu analoga hormona koji otpuštaju gonadotropine i krioprezervaciju oocita [11].

Djelovanje citostatika na DNK normalnih stanica, potencijalno može dovesti do stvaranja novih/sekundarnih tumora. Prema istraživanjima, incidencija sekundarnih tumora je visoka kod osoba kod kojih je korišten multimodalni pristup liječenja, kombinacijom radioterapije i kemoterapije. Izbjegavajući čimbenike rizika (pušenje, brza hrana...) smanjuje

se općenito velik rizik za sekundarnim tumorima. Nakon par godina najčešća je pojava mijeloičnih neoplazmi, akutnih leukemija, mijelodisplazija i epitelnih tumora/sarkoma [11].

## 2.7. Najčešće primjenjivani citostatici u praksi i nuspojave koje oni izazivaju

Skupina/generički naziv	Način primjene	Glavni put izlučivanja	Zaštićeno ime	Najčešće nuspojave
1. Alkilirajući agensi				
Ciklofosamid	i.v., p.o.	Bubreg, metabolizam	Endoxan	Mijelotoksičnost, alopecija, cistitis, povraćanje
Mekloreタミン	i.v.	Bubreg, metabolizam	Mustargen	Mijelotoksičnost, povraćanje
Cisplatin	i.v.	Bubreg	Cisplatin	Nefrotoksičnost, neurotoksičnost, povraćanje
Karboplatin	i.v.	Bubreg	Carboplatin	Mijelotoksičnost, povraćanje, alopecija, kardiotoxičnost
CCNU	p.o.	Metabolizam	Lomustine	Mijelotoksičnost, nefrotoksičnost, povraćanje
BCNU	i.v.	Metabolizam	Carmustine	Mijelotoksičnost, nefrotoksičnost, povraćanje
Melfalan	p.o.	Bubreg, metabolizam	Akleron	Mijelotoksičnost, nefrotoksičnost

Busufulan	p.o.	Bubreg, metabolizam	Myleran	Mijelotoksičnost, plućna fibroza
Ifosamid	i.v.	Bubreg, metabolizam	Holoxan	Urotoksičnost, povraćanje, neurotoksičnost
2. Antimetaboliti				
Metotreksat	i.v., p.o.	Bubreg,	Methotrexat	Ulceracije sluznice, mijelotoksičnost
Fluorouracil	i.v.	Metabolizam	Fluorouracil	Hiperpigmentacije, kardiotoksičnost, ulceracije sluznice, mijelotoksičnost
Citarabin	i.v.	Metabolizam	Cytosar	Mijelosupresija, neurotoksičnost, povraćanje
Hidroksiurea	i.v., p.o.	Bubreg, metabolizam	Litalir	Mijelosupresija, povraćanje, proljevi
3. Antitumorski antibiotici				
Dokсорubicin	i.v.	Metabolizam	Adriamicin	Mijelotoksičnost, alopecija, povraćanje, kardiotoksičnost
Epirubicin	i.v.	Bubreg, metabolizam	Farmorubicin	Mijelotoksičnost, alopecija, povraćanje,

Bleomicin	i.v., i.m.	Bubreg,	Bleocyn	Fibroza pluća, kožne promjene, Hiperpireksija
Mitomycin C	i.v.	Metabolizam	Mitomycin	Mijelotoksičnost, povraćanje,
Actionomicin D	i.v.	Bubreg, metabolizam	Cosmegen	Mijelotoksičnost, alopecija, povraćanje,
4. Biljni alkaloidi				
Vincristin	i.v.	Metabolizam	Oncovin	Periferna neuropatija, mijelotoksičnost
Vinblastin	i.v.	Metabolizam	Velbe	Mijelosupresija, mukozitis
Etoposid	i.v., p.o.	Bubreg, metabolizam	Vepesid	Mijelosupresija, alopecija, povraćanje
Taxol	i.v.	Metabolizam	Paclitaxel	Anafilaktička reakcija, senzorna neuropatija, alopecija, povraćanje
5. Ostali citostatici				
Dacarbacin	i.v.	Metabolizam	Dacarbazine	Povraćanje, mijelosupresija, hepatotoksičnost
Asparginaza	i.v.	Respiratorni sustav	Kidroaza	Anafilaksija, akutni pankreatitis,

				hiperglikemija
Irinotecan	i.v.	Metabolizam	Campto	Proljev, mijelosupresija, akutni kolinergički sindrom
Oxaliplatinum	i.v.	Metabolizam	Oxaliplatin	Proljev, periferna neuropatija, alergijska reakcija, trombocitopenija

Tablica 2.7.1. Najčešće primjenjivani citostatici i njihove najčešće nuspojave [31].

Izvor: Turić M., Kolarić K., Eljuga D., Klinička onkologija, Nakladni zavod Globus, Klinika za tumore, Hrvatska liga protiv raka, Zagreb, 1996.

## 2.8. Najčešće sestrinske dijagnoze

### 2.8.1. Umor

Osjećaj iscrpljenosti i smanjene sposobnosti za fizički i mentalni rad.

Cilj:

-Pacijent će dozirati napor.

Intervencije:

-izraditi plan dnevnih aktivnosti s pacijentom,

-omogućiti pacijentu da izrazi sumnje i dvojbe oko plana aktivnosti,

-odrediti prioritetne aktivnosti, provoditi umjerenu tjelovježbu,

-izraditi plan prehrane,



-poticati na više manjih obroka dnevno,

-ovisno o pojavi i intenzitetu umora, mijenjati plan aktivnosti ukoliko je to potrebno [32].

### **2.8.2. Visok rizik za pad**

Stanje u kojem je povećan rizik za pad uslijed međudjelovanja osobitosti pacijenta i okoline.

Ciljevi:

-Pacijent neće pasti tijekom boravka u bolnici,

-pacijent će se pridržavati sigurnosnih mjera za sprječavanje pada.

Intervencije:

-Uputiti pacijenta u postojanje rizika za pad,

-staviti zvono na dohvat ruke,

-ukloniti prepreke iz pacijentove okoline,

-postaviti pacijentu sve potrebne stvari na dohvat ruke,

-pomoći pacijentu kod kretanja [32].

### **2.8.3. Akutna bol**

Neugodan nagli ili usporeni osjetilni ili čuvstveni doživljaj koji proizlazi iz stvarnih ili mogućih oštećenja tkiva s predvidljivim završetkom u trajanju krećem od 6 mjeseci.

Ciljevi:

-Pacijent će na skali za bol iskazati nižu razinu boli od početne/prethodne,

-pacijent će znati primijeniti načine ublažavanja boli.

Intervencije medicinskih sestara kod liječenja boli:

-Prepoznati znakove boli,

-izmjeriti pacijentu vitalne znakove,

- pomoću skale za bol odrediti razinu boli,
- dokumentirati pacijentove procjene boli na skali za bol,
- ukloniti čimbenike koji bi mogli pojačati bol,
- ohrabriti pacijenta,
- primijeniti nefarmakološke postupke u svrhu ublažavanja boli,
- obavijestiti liječnika o pacijentovoj boli,
- po odredbi liječnika primijeniti farmakološku terapiju,
- izbjegavati pritisak i napetost bolnog područja, koristiti metode relaksacije [32].

#### **2.8.4. Oštećenje sluznice i usne šupljine**

Stanje u kojem kod pacijenta postoji oštećenje integriteta sluznice usne šupljine.

Cilj:

- Pacijent će demonstrirati održavanje oralne higijene.

Intervencije:

- Uputiti pacijenta u važnost svakodnevne oralne higijene,
- primijeniti analgetik prije hranjenja u slučaju boli,
- učiniti toaletu usne šupljine prije i poslije uzimanja obroka,
- osigurati adekvatan unos tekućine,
- uočiti znakove edema na vratu [33].

#### **2.8.5. Otežano gutanje**

Stanje smanjene mogućnosti spontanog gutanja tekućine i hrane.

Cilj:

- Pacijent će navesti kako olakšati gutanje.

Intervencije:

- Osigurati dovoljno vremena za hranjenje pacijenta,
- osigurati hranu odgovarajuće temperature,
- primijeniti analgetik prije hranjenja u slučaju boli,
- osigurati adekvatan unos tekućine,
- osigurati pribor za aspiraciju [34].

### **2.8.6. Smanjen unos hrane**

Stanje smanjene tjelesne težine zbog neadekvatnog unosa organizmu potrebnih nutritijenata.

Cilj:

- Pacijent će pokazati interes za uzimanjem hrane.

Intervencije:

- Osigurati hranu odgovarajuće temperature,
- primijeniti analgetik prije hranjenja u slučaju boli,
- učiniti toaletu usne šupljine prije i poslije uzimanja obroka,,
- osigurati hranu kašaste konzistencije,
- osigurati adekvatan unos tekućine [32].

### **2.8.7. Proljev**

Često pražnjenje polu tekuće ili tekuće stolice, više od tri na dan, karakterizirano jakim i učestalom peristaltikom, uslijed čaga sadržaj ubrzano prolazi kroz crijeva.

Ciljevi:

- Pacijent će razumjeti problem i uzroke proljeva,
- pacijentove nutritivne i prehrambene potrebe bit će zadovoljene,
- pacijent će sudjelovati u planiranju i provedbi intervencija.

Intervencije:

- Nadzirati provedbu preventivnih mjera,
- uočavati simptome i znakove dehidracije, ubilježiti ih i izvijestiti o njima,
- dokumentirati broj polu tekućih ili tekućih stolica,
- dnevno mjeriti i evidentirati tjelesnu težinu,
- mjeriti i evidentirati vitalne znakove,
- primijeniti antidijaroik prema pisanoj odredbi liječnika,
- odrediti količinu potrebnog unosa tekućine kroz 24 sata,
- poticati pacijenta da pije tekućinu prema pisanoj odredbi liječnika,
- poticati pacijenta da pije negaziranu vodu, čaj, otopine pripravaka za rehidraciju,
- nadmjestiti tekućinu i elektrolite parenteralno po pisanoj odredbi liječnika [33].

### **2.8.8. Mučnina**

Osjećaj nelagode u gornjim dijelovima probavnog sustava koji može dovesti do povraćanja.

Cilj:

- Pacijent neće imati mučninu.

Intervencije:

- Informirati pacijenta o uzrocima mučnine,
- osigurati mirnu okolinu,
- omogućiti pacijentu udoban položaj,
- osigurati ugodne mikroklimatske uvjete,
- savjetovati pacijentu da tijekom mučnine duboko diše te da olabavi odjeću,
- prozračiti prostoriju,
- osigurati pacijentu bubrežastu zdjelicu i papirnati ručnik nadohvat ruke,

- osigurati privatnost,
- pružati pacijentu podršku,
- primijeniti propisane antiemetike kao suportivnu terapiju [32].

### **2.8.9. Hipertermija**

Stanje povišene tjelesne temperature iznad normalne.

Ciljevi:

- Neće doći do komplikacija visoke tjelesne temperature,
- tjelesna temperatura će nakon primijenjenih intervencija biti niža za 1 °C.

Intervencije:

- Mjeriti vitalne znakove,
- pratiti promjene na koži,
- obavijestiti liječnika o svakoj promjeni temperature,
- pratiti promjene stanja pacijenta: promjena u stanju svijesti, pojava tresavice,
- uvijek koristiti istu metodu i mjesto mjerenja tjelesne temperature,
- mjeriti krvni tlak, puls i disanje svaka 4-6 sata i prema potrebi,
- primijeniti antipiretike prema pisanoj odredbi liječnika,
- primijeniti fizikalne metode snižavanja temperature,
- hidrirati pacijenta,
- bilježiti promet tekućine: unos tekućine, mjerenje diureze, kontrola znojenja,
- poticati pacijenta da popije ordiniranu količinu tekućine: do 2 500 ml tekućine kroz 24 sata,
- primijeniti intravensku nadoknadu tekućine prema pisanoj odredbi liječnika [33].

### **2.8.10. Visok rizik za infekciju**

Stanje u kojem je pacijent izložen riziku nastanka infekcije uzrokovane patogenim mikroorganizmima koji potječu iz endogenog i/ili egzogenog izvora.

Cilj:

-Tijekom hospitalizacije neće biti simptoma niti znakova infekcije.

Intervencije:

-Mjeriti vitalne znakove,

-pratiti promjene na koži,

-obavijestiti liječnika o svakoj promjeni temperature,

-održavati higijenu ruku prema standardu,

-obučiti zaštitne rukavice prema standardu,

-obučiti zaštitnu odjeću prema standardu [33].

### **2.8.11. Visok rizik za dehidraciju**

Stanje mogućeg rizika za deficit volumena tekućine.

Ciljevi:

-Pacijent će povećati unos tekućine,

-pacijent će imati dobar turgor kože, vlažan jezik i sluznice.

Intervencije:

-Objasniti pacijentu važnost unosa propisane količine tekućine,

-mjeriti vitalne funkcije,

-hidrirati pacijenta,

-uočavati simptome i znakove dehidracije,

-pratiti unos i iznos tekućina,

-osigurati visokokaloričnu i visokoproteinsku prehranu,

- kontrolirati turgor kože i sluznice,
- osigurati optimalne mikroklimatske uvjete u prostoriji,
- pratiti izgled izlučevina [32].

### **2.8.12. Neprihvatanje vlastitog tjelesnog izgleda**

Promjena u poimanju vlastitog tjelesnog izgleda.

Ciljevi:

- Pacijent će biti upućen u moguću pojavnost alopecije,
- pojavnost alopecije neće potaknuti kod pacijenta ljutnju i depresiju [34].

Intervencije:

- Izazivanje hipotermije skalpa, stavljanjem kape napunjene ledom na glavu, polietilenske vrećice s gelom koji se kristalizira pri 15 °C ili primjena nekih od proizvoda kao što su Kay Kold, Kap [11],
- preporučiti pacijentu da koristi neagresivne šampone,
- preporučiti pacijentu da kosu suši bez sušila za kosu,
- kosu ošišati na kratko [34],
- preporučiti upotrebu šešira, vlasulje, kape [16], te
- aktivno slušati pacijenta i poticati postavljanje pitanja o vlastitom zdravstvenom stanju [34].

### **2.8.13. Poremećaj spavanja**

Nemogućnost pojedinca da zadovolji potrebe za spavanjem i/ili odmorom.

Ciljevi:

- Pacijent će biti odmoran,
- pacijent neće pokazivati tjelesne znakove neispavanosti.

Intervencije:

- Podučiti pacijenta tehnikama relaksacije,
- primijeniti lijekove za spavanje po preporuci liječnika,
- savjetovati promjenu prehrambenih navika [34].

#### **2.8.14. Retencija urina**

Stanje nepotpunog pražnjenja mokraćnog mjehura.

Ciljevi:

- Pacijent će verbalizirati problem, njegove uzroke i mogućnost rješavanja,
- pacijent će očuvati samopoštovanje.

Intervencije:

- Dokumentirati unos i izlučivanje tekućine,
- obavijestiti liječnika o retenciji urina kod pacijenta,
- asistirati liječniku pri kateterizaciji pacijenta,
- pratiti makroskopski izgled mokraće,
- zvono staviti nadohvat ruke [32].

#### **2.8.15. Poremećaj seksualne funkcije**

Stanje promijenjenog obrasca seksualnog funkcioniranja.

Ciljevi:

- Pacijent će izražavati želju za povratom seksualne aktivnosti,
- pacijent će vratiti seksualnu aktivnost.

Intervencije:

- Osigurati privatnost pri razgovoru s pacijentom,
- objasniti pacijentu učinke lijekova, bolesti, stanja koja mogu utjecati na seksualno funkcioniranje,
- pacijenta podučiti metodama kontracepcije,



- poticati pacijenta na fizičku aktivnost ukoliko je dozvoljeno,
- pacijenta i partnera uključiti u grupnu terapiju,
- poticati pacijenta i partnera na razgovor o intimnosti i zajedničkome odnosu [34].

## Zaključak

Zbog svakodnevnog povećanja broja onkoloških pacijenata i pretpostavaka da će broj pojavnosti malignih tumora rasti, od velike je važnosti kvalitetna educiranost medicinskih sestara/tehničara za rad na jedinicama onkologije. Kod liječenja tumora najčešće se koristi kemoterapija, zasebno ili u kombinaciji s drugim vrstama liječenja. Rukovođenje s citostaticima veže uz sebe rizik po zdravlje medicinske sestre/tehničara, pošto su citostatici opasne, toksične, mutagene i kancerogene tvari. Rad s citostaticima se olako shvaća, a rad s takvim tvarima mora se obavezno odvijati u izoliranim prostorijama opremljenim s digestorom i adekvatnom ventilacijom, u aseptičkim uvjetima, a osobna zaštita mora biti na najvišem nivou. Zbog česte i dugotrajne izloženosti parama i mogućem kontaktu s citostaticima, medicinske sestre/tehničari moraju obavljati česte zdravstvene preglede. Sve vrste liječenja tumora uz ciljano i poželjno djelovanje imaju i neželjeno djelovanje, nuspojave su česte, a komplikacije uz citostatika su moguće. Često nuspojave liječenja smanjuju kvalitetu života pacijenta, ali osnovna bolest bi sama po sebi djelovala na kvalitetu života pacijenta još više. Medicinske sestre/tehničari konstantno moraju upućivati pacijenta u moguće nuspojave terapije, nadzirati pacijenta, mjeriti vitalne znakove, pružati emocionalnu potporu, poticati pacijenta da verbalizira poteškoće, osigurati privatnost... Edukacija medicinskih sestara/tehničara važna je zbog zaštite i osobnog zdravlja, važna je za što kvalitetnije obavljanje posla zbog planiranja što bolje zdravstvene njega, upućenosti i što bolje reagiranje u situacijama nastanka nuspojava liječenja i komplikacija istih. Neke nuspojave su uzrokovane određenim citostaticima, dok drugi citostatici ne uzrokuju te nuspojave. Među najčešćim nuspojavama kemoterapije su bol, umor, febrilna neutropenija, alopecija, mučnina, proljev, nesanica... Alopecija/ispadanje kose i dlaka je specifična nuspojava koja u najvećoj mjeri djeluje na psihološko stanje pacijenta i na identitet pacijenta. Iako se učinci alopecije mogu u najmanju ruku ublažiti određenim intervencijama, medicinsko osoblje tu nuspojavu podcjenjuje. Veliki problem stvaraju hipertermija i infekcije. Takva stanja su opasna po život i tada je potrebna hitna medicinska intervencija. Često se antibiotici koriste kao suportivna terapija, ali antibiotska rezistancija je sve češća pojava i jedan od javnozdravstvenih problema u medicini. Kod liječenja tumora koriste se, uz kemoterapiju, suportivna terapija, radioterapija, bioterapija kao i kirurško liječenje te se kod svake od tih metoda pojavljuju nuspojave. Nuspojave, same po sebi, nisu pokazatelj uspješnosti terapije.

## 4. Literatura

[1] N. Dedić Plavetić, T. Silovski, A. Tečić Vuger, M. Pavlović, Lj. Vazdar, D. Herceg i sur. Smjernice za provođenje dijagnostičkih pretraga prije početka liječenja onkološkog bolesnika – kliničke preporuke Hrvatskog društva za internističku onkologiju HLZ-a. Liječnički vjesnik . 2018;140:92–105.

[2]

[https://www.cybermed.hr/vijesti/broj\\_oboljelih\\_od\\_karcinoma\\_u\\_svijetu\\_mogao\\_bi\\_se\\_povecati\\_za\\_60\\_posto](https://www.cybermed.hr/vijesti/broj_oboljelih_od_karcinoma_u_svijetu_mogao_bi_se_povecati_za_60_posto), dostupno 01. 08. 2020.

[3] <https://www.hzjz.hr/periodicne-publikacije/bilten-incidencija-raka-u-hrvatskoj-2017-godine/>, dostupno 01. 08. 2020.

[4] <http://www.msd-prirucnici.placebo.hr/msd-za-pacijente/rak/dijagnostika-raka/dijagnosticiranje-raka>, dostupno 01. 08. 2020.

[5] <http://www.msd-prirucnici.placebo.hr/msd-za-pacijente/rak/dijagnostika-raka/pretrazivanje-raka>, dostupno 01. 08. 2020.

[6] <https://www.onkologija.hr/lijecenje-raka/>, dostupno 01. 08. 2020.

[7] J. Roganović: Kemoterapija: moderni lijekovi pobjeđuju rak. Narodni zdravstveni list br. 46, 2004, str. 532-533.

[8] A. Petričušić, N. Križić, S. Horvat: Nuspojave citostatske terapije i intervencije medicinske sestre kod bolesnika oboljelih od sarkoma, Zagreb 2018. Str. 20-20.

[9] <https://hrcak.srce.hr/214315>, dostupno 07. 08. 2020.

[10] [https://esop.li/wp-content/uploads/2020/02/QuapoS\\_6\\_bosnian.pdf](https://esop.li/wp-content/uploads/2020/02/QuapoS_6_bosnian.pdf), dostupno 01. 08. 2020.

[11] <https://www.bib.irb.hr/538026>, dostupno 03. 08. 2020.

[12] [http://www.hdmr.hlz.hr/Pravilnik\\_mutageni.pdf](http://www.hdmr.hlz.hr/Pravilnik_mutageni.pdf) dostupno 07. 08. 2020.

[13] V. Brumen, Đ. Horvat: Potencijalni genotoksični učinak citostatika na profesionalno izloženo osoblje, Arh hig rada toksikol, Zagreb, 1992., br. 4, str. 313-319.

[14]

[http://www.hzzsr.hr/wpcontent/uploads/2016/11/Prakticna\\_smjernica\\_za\\_rad\\_s\\_karcinogenim\\_i\\_mutagenim\\_tvarima-1.pdf](http://www.hzzsr.hr/wpcontent/uploads/2016/11/Prakticna_smjernica_za_rad_s_karcinogenim_i_mutagenim_tvarima-1.pdf), dostupno 02. 08. 2020.

[15] <http://mediko.sveznadar.info/20Lijekovi/80Citostatici/Citostatici.html>, dostupno 02. 08. 2020.

[16] M. Brebrić: Kožne manifestacije vezane uz primjenu kemoterapije, Hrvatski časopis za javno zdravstvo, br.14, Zagreb, travanj 2008., str. 63-68.

[17] <http://www.hpps.com.hr/sites/default/files/Dokumenti/2019/lijecnici/Dok%2042.pdf>, dostupno 05. 08. 2020.

[18] <https://hrcak.srce.hr/144018>, dostupno 03. 08. 2020.

[19] <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28107335/>, dostupno 07. 08. 2020.

[20] R. S. Epstein, M. S. Aapro, U. K. Basu Roy, T. Salimi, J. Krenitsky, M. L. Leone-Perkins, C. Girman, C. Schlusser, J. Crawford: Patient Burden and Real-World Management of Chemotherapy-Induced Myelosuppression: Results from an Online Survey of Patients with Solid Tumors, srpanj 2020., str 3606-3618

[21] J. L. Vardy, H. M. Dhillon, G. R. Pond, C. Renton, A. Dodd, H. Zhang, S. J. Clarke, and I. F. Tannock: Fatigue in people with localized colorectal cancer who do and do not receive chemotherapy: a longitudinal prospective study, srpanj 2016, str. 1761-1767.

[22] <https://hrcak.srce.hr/214333>, dostupno 03. 08. 2020.

[23] D. Petranović, G. Pilčić, A. Duletić Načinović, M. Radaković: Febrilna neutropenija, medicina fluminensis, srpanj 2011., str 281-286.

[24] <https://hrcak.srce.hr/161769>, dostupno 05. 08. 2020.

[25] <https://hrcak.srce.hr/214324>, dostupno 05. 08. 2020.

[26] <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29186986/>, dostupno 07. 08. 2020.

[27] <https://hrcak.srce.hr/214226>. dostupno 03. 08. 2020.

- [28] <https://www.hzhm.hr/source/smjernice/Nacionalne-smjernice-za-rad-izvanbolnicke-i-bolnicke.pdf>, dostupno 07.08.2020.
- [29] <https://www.plivazdravlje.hr/aktualno/clanak/25838/Lijecenje-boli.html>, dostupno 07.08.2020.
- [30] <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26629730/>, dostupno 07.08.2020.
- [31] Turić M., Kolarić K., Eljuga D., Klinička onkologija, Nakladni zavod Globus, Klinika za tumore, Hrvatska liga protiv raka, Zagreb, 1996.
- [32] [https://www.kbsd.hr/sites/default/files/SestrinstvoEdukacija/Sestrinske\\_dijagnoze\\_2.pdf](https://www.kbsd.hr/sites/default/files/SestrinstvoEdukacija/Sestrinske_dijagnoze_2.pdf), dostupno 07.08.2020.
- [33] [http://www.hkms.hr/data/1316431501\\_827\\_mala\\_sestrinske\\_dijagnoze\\_kopletno.pdf](http://www.hkms.hr/data/1316431501_827_mala_sestrinske_dijagnoze_kopletno.pdf), dostupno 07.08.2020.
- [34] [https://bib.irb.hr/datoteka/783638.Sestrinske\\_dijagnoze\\_3.pdf](https://bib.irb.hr/datoteka/783638.Sestrinske_dijagnoze_3.pdf), dostupno 07.08.2020.

## **Popis tablica**

Tablica 2.7.1. Najčešće primjenivani citostatici i njihove najčešće nuspojave, Izvor: Turić M., Kolarić K., Eljuga D., Klinička onkologija., Nakladni zavod Globus, Klinika za tumore, Hrvatska liga protiv raka, Zagreb, 1996.



IZJAVA O AUTORSTVU  
I  
SUGLASNOST ZA JAVNU OBJAVU

Završni/diplomski rad isključivo je autorsko djelo studenta koji je isti izradio te student odgovara za istinitost, izvornost i ispravnost teksta rada. U radu se ne smiju koristiti dijelovi tuđih radova (knjiga, članaka, doktorskih disertacija, magistarskih radova, izvora s interneta, i drugih izvora) bez navođenja izvora i autora navedenih radova. Svi dijelovi tuđih radova moraju biti pravilno navedeni i citirani. Dijelovi tuđih radova koji nisu pravilno citirani, smatraju se plagijatom, odnosno nezakonitim prisvajanjem tuđeg znanstvenog ili stručnoga rada. Sukladno navedenom studenti su dužni potpisati izjavu o autorstvu rada.

Ja, NEVEN KUČAN (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom POTEŠKOĆE I KOMPLIKACIJE KOD HIJEĆENJA I KINOTERAPIJOM (upisati naslov) te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica: NEVEN KUČAN  
(upisati ime i prezime)

Neven Kucan  
(vlastoručni potpis)

Sukladno Zakonu o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju završne/diplomske radove sveučilišta su dužna trajno objaviti na javnoj internetskoj bazi sveučilišne knjižnice u sastavu sveučilišta te kopirati u javnu internetsku bazu završnih/diplomskih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice. Završni radovi istovrsnih umjetničkih studija koji se realiziraju kroz umjetnička ostvarenja objavljuju se na odgovarajući način.

Ja, NEVEN KUČAN (ime i prezime) neopozivo izjavljujem da sam suglasan/na s javnom objavom završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom POTEŠKOĆE I KOMPLIKACIJE KOD HIJEĆENJA I KINOTERAPIJOM (upisati naslov) čiji sam autor/ica.

Student/ica: NEVEN KUČAN  
(upisati ime i prezime)

Neven Kucan  
(vlastoručni potpis)